



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS  
DE SERGIPE  
FANESE  
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**JONATHAN SABINO AQUINO DOS SANTOS**

**GESTÃO DE ESTOQUE COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA NO COMÉRCIO  
VAREJISTA DE MATERIAL PARA CONSTRUÇÃO**

**Aracaju – SE  
2012.2**

**JONATHAN SABINO AQUINO DOS SANTOS**

**GESTÃO DE ESTOQUE COMO FERRAMENTA ESTRATÉGICA NO COMÉRCIO  
VAREJISTA DE MATERIAL PARA CONSTRUÇÃO**

**Monografia apresentada à Coordenação do  
Curso de Engenharia de Produção da  
FANESE, como requisito parcial para  
obtenção do grau de bacharel.**

**Orientador: Prof. Esp. Washington Clay**

**Coordenador do Curso: Prof. Dr. Jefferson  
Arlen Freitas**

**Aracaju – SE  
2012.2**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Santos, Jonathan Sabino Aquino dos

Gestão de estoque como ferramenta estratégica no comércio varejista de material para construção/ Jonathan Sabino Aquino dos Santos. – 2012.

55f.

Monografia (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe, 2012.

Orientação: Prof. Esp. Washington Clay Alves

1. Gestão de estoque 2. Planejamento logístico I. Título

CDU 658.7(813.7)

## **JONATHAN SABINO AQUINO DOS SANTOS**

**Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Engenharia de Produção da Faculdade de Administração de Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito para a obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2012.2.**

**Aprovado (a) com média: \_\_\_\_\_**

---

**Nome completo do Avaliador**

---

**Nome completo do Coordenador de Curso**

---

**Nome completo do Aluno**

**Aracaju (SE), \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012.**

## **AGRADECIMENTOS**

**Agradeço aos meus pais, Jacinto Aquino dos Santos e Maria Goretti Sabino que me criaram, educaram e não mediram esforços para que eu atingisse meus objetivos.**

**Agradeço a minha namorada e meu grande amor Priscila, que está ao meu lado e sempre se oferece com seu precioso conhecimento. Muito atenciosa e carinhosa em prestar ajuda na concretização desta etapa.**

**Agradeço a toda minha família que me deu apoio, força e me incentivou a crescer, transformando-me numa pessoa melhor.**

**Agradeço ao meu orientador Professor Esp. Washington Clay, que me ajudou e aconselhou nos momentos de dúvidas.**

**Agradeço a todos que me ajudaram na jornada da vida, fornecendo-me bons conselhos.**

**Agradeço, em especial, à Franciele, Samira e Joaldo, amigos que sempre estiveram me ajudando para a realização desta monografia.**

**Agradeço a Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe, que juntamente com os professores passaram seus ensinamentos durante toda minha vida acadêmica.**

**E, agradeço principalmente a Deus, por minha vida, minha alegria e por estar finalizando minha primeira monografia.**

## **RESUMO**

**Nesta monografia, o assunto tratado é sobre a gestão de estoque como ferramenta estratégica na redução de custos para o comércio varejista de material de construção, e como este gerenciamento pode auxiliar no planejamento logístico. Também, é demonstrado como o planejamento pode reduzir a falta de produtos. Para tanto, primeiramente é apresentado o conceito de planejamento logístico e seu papel no contexto administrativo. Em seguida, alguns métodos são apresentados como o de previsão da demanda, como deve ser organizado o estoque e com que frequência e quantidades devem ser realizadas a compra de mercadorias. Após isso, foi discorrido acerca dos níveis de estoque como princípio para gerir as compras e a visualização do processo. São apresentados os resultados da empresa antes e após aplicação da gestão de estoque. São demonstrados quais os custos que foram reduzidos e a importância do planejamento para a sobrevivência da empresa.**

**Palavras-Chave: gestão de estoque, planejamento logístico, níveis de estoque.**

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Fator de Segurança.....	27
Tabela 02 – Tabela do Fator de Segurança com Classificação.....	27
Tabela 03 – Produtos Vendidos no Primeiro Semestre de 2012.....	37
Tabela 04 – Produtos em ordem Decrescente do Valor de Consumo.....	38
Tabela 05 – Estoque de Segurança.....	41
Tabela 06 – Nível de Reposição.....	43
Tabela 07 – Lote Econômico de Compras.....	44
Tabela 08 – Estoque Máximo.....	46
Tabela 09 – Controle de Estoque.....	47

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01 – Curva ABC.....</b>	<b>39</b>
<b>Gráfico 02 – Pareto.....</b>	<b>39</b>
<b>Gráfico 03 – Variação do Estoque.....</b>	<b>49</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01 – Cross Docking.....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 02 – Ponto Econômico de Compra.....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 03 - Estoque Antes da Aplicação da Política de Estoques.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 04 – Estoque Ajustado às Previsões.....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 05 – Fluxograma do Processo de Compras.....</b>	<b>51</b>

# SUMÁRIO

## RESUMO

## LISTA DE TABELAS

## LISTA DE GRÁFICOS

## LISTA DE FIGURAS

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
1.1 Objetivos.....	12
1.1.1 Objetivo geral.....	12
1.1.2 Objetivos específicos.....	12
1.2 Justificativa.....	12
<b>2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....</b>	<b>13</b>
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>14</b>
3.1 Transformações do Varejo.....	15
3.2 Processos da Cadeia de Abastecimento.....	16
3.2.1 Processo de planejamento.....	16
3.2.2 Planejamento de suprimentos.....	17
3.2.3 Planejamento de produção.....	17
3.2.4 Planejamento da distribuição.....	18
3.3 Efficient Consumer Response (ECR).....	19
3.4 Administração de Materiais.....	21
3.5 Custo de Armazenagem.....	22
3.6 Regra de Pareto.....	22
3.6.1 Diagrama de Pareto.....	23
3.7 Método ABC .....	23
3.7.1 Montagem da Curva ABC.....	25
3.8 Níveis de Estoque.....	25
3.8.1 Estoque máximo.....	25
3.8.2 Estoque de segurança.....	26
3.8.2.1 tempo de ressuprimento (TR).....	28
3.8.3 Nível de reposição.....	28
3.8.3.1 consumo médio mensal (CMM).....	29
3.8.4 Método do lote econômico.....	29
3.8.4.1 custo de material armazenado (CPA).....	31
3.8.4.2 custo do pedido (CC).....	31
3.9 Inventário de Materiais.....	32
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>33</b>
4.1 Ambiente de Pesquisa.....	33
4.2 A Pesquisa Quanto aos Objetivos e Fins.....	33
4.3 A Pesquisa Quanto ao Objeto e Meios.....	33
4.4 Universo, Unidade e Amostra de Pesquisa.....	34
4.5 Estoque e Custo na Situação Anterior.....	34
4.6 Classificação dos produtos.....	35

4.7 Níveis de Estoque.....	35
4.8 Reavaliar os Níveis de Estoque e o Custo de Armazenagem.....	35
<b>5 ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>36</b>
5.1 Desníveis de Estoque na Situação Anterior.....	36
5.2 Custo de Armazenagem na Situação Anterior.....	36
5.3 Classificação dos Itens de Acordo com a Curva ABC.....	37
5.4 Estoque de Segurança.....	40
5.5 Níveis de Reposição.....	42
5.6 Lote Econômico de Compra.....	44
5.7 Estoque Máximo.....	45
5.8 Situação Atual do Estoque.....	47
5.9 Custo de Armazenagem Atualmente.....	50
5.10 Fluxograma do Processo de Compra.....	50
<b>6 CONCLUSÃO.....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>54</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as empresas têm buscado cada vez mais aumentar seus lucros, melhorar seus processos, atribuir qualidade a seus serviços, criar um ambiente favorável no mercado e ter um diferencial competitivo.

Para que a empresa consiga atingir seus objetivos, deve estar precavida aos diversos fatores que podem afetar a organização. Um deles é a gestão do estoque que influencia diretamente na lucratividade das organizações.

A gestão do estoque é um grande desafio, podendo ser um diferencial competitivo, deste modo deve ser corretamente gerido para que não haja compras, demasiadamente, grandes de mercadorias com baixo giro, ou rupturas por falta de outros produtos.

“O gerenciamento de estoque é a atividade de planejar e controlar acúmulos de recursos transformados, conforme eles se movem pelas cadeias de suprimentos, operações e processos.” (SLACK, et. al, 2008, p. 295).

Diversos métodos são utilizados para a reposição dos estoques. Alguns métodos, por vezes, consideram apenas o aspecto financeiro, não analisando as expectativas de demanda previstas. Ocasionalmente problemas como armazéns lotados, falta de capital de giro, produtos defasados e obsoletos.

Com a finalidade de melhorar a logística da empresa, o Engenheiro de Produção tem que planejar corretamente os níveis de estoque adequados as suas previsões de produção, considerando a importância do processo e a possibilidade de manter ou não o estoque de determinado produto.

Para o planejamento ser realizado corretamente, algumas ferramentas e métodos podem ser utilizados. Como exemplo, há o método ABC que tem destaque por classificar os produtos de acordo com o grau de importância na organização, deste modo, os responsáveis podem gerir e aperfeiçoar mais facilmente o inventário, adequando aos produtos de maior rotatividade.

Um conceito também bastante adotado atualmente é o *Supply Chain Management (SCM)*.

SCM é a integração dos processos comerciais e industriais, partindo do consumidor final e indo até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente. (NOVAES, 2004, p. 40).

O SCM é um processo que busca a integração efetiva dos elementos da cadeia de suprimentos, no qual, a empresa deve buscar melhoria contínua, de forma a reduzir custos, melhorar a qualidade dos produtos e o nível de serviços para os clientes finais (consumidores). Para que isto ocorra, o processo deve partir do varejista, atacadista e manufatura buscando equacionar a Cadeia de Suprimentos, de forma a agradá-lo, conseguindo atender as suas necessidades.

Dentre os métodos mencionados, destaca-se o planejamento como forma eficiente e eficaz para a manutenção das grandes corporações, bem como, de todas as empresas de produtos ou serviços, então é notável que o planejamento deixe de ser algo apenas para as grandes organizações, e passa a ser importante para todas as empresas que querem se manter no mercado, sendo um processo relevante para a sua sobrevivência, e demonstrando a grande influência que exerce atualmente no mundo organizacional.

Nos principais níveis do planejamento, pode-se destacar a logística que será a responsável por prover recursos, equipamentos e informações para a execução das atividades da empresa.

O planejamento logístico, de acordo com Ballou (2006, p. 27), busca solucionar problemas com serviços prestados aos clientes, localização de instalações, decisão sobre estoques e sobre transportes. Através do estudo da logística na organização, podem-se determinar fatores que irão auxiliar nos processos administrativos gerenciais, discriminando quais os benefícios oriundos de sua utilização nas organizações, levando em consideração as demandas internas e externas do mercado.

De acordo com Novaes (2004, p. 51), estima-se que os custos com transporte nas empresas estão na faixa de 60% das despesas totais da empresa, e muitas vezes as empresas não consideram este custo no planejamento. Por isso, o

intuito deste trabalho de conclusão de curso é propor soluções para o problema encontrado na empresa Aquino & Sabino.

A empresa Aquino & Sabino trabalha com vendas de material de construção, principalmente, para o consumidor varejista. Por se tratar de uma empresa de médio porte e não possuir um planejamento logístico, não há controles que permitam estimar os custos dos recursos disponíveis de modo eficaz, sendo estes, principalmente, humanos, máquinas e equipamentos. Deste modo, este trabalho, pretende buscar maneiras de reduzir os custos com estoques.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo geral**

O trabalho tem por finalidade sugerir as melhores práticas no processo de gerenciamento do estoque para a empresa Aquino & Sabino.

### **1.1.2 Objetivos específicos**

- Obter uma estimativa dos custos de armazenagem na organização;
- Realizar a Classificação dos produtos pelo critério ABC;
- Estimar do modo mais adequado os níveis de estoque ideais;
- Apresentar os resultados da melhoria dos níveis de estoque;
- Elaborar um fluxograma do processo de compra de material na organização.

## **1.2 Justificativa**

A logística, atualmente, influencia bastante no preço final de um produto, pois, muitas vezes o preço de fabricação do mesmo não é alto, porém, o custo de estocagem e frete o torna oneroso.

Este trabalho se justifica pela necessidade que a empresa tem de buscar métodos que possam prever a demanda, deste modo sendo possível administrar os estoques, atendendo as necessidades do cliente e reduzindo os custos da organização.

## **2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA**

A empresa Aquino & Sabino está localizada no município sergipano de Nossa Senhora do Socorro, onde atua no comércio varejista de material para construção há mais de doze anos e é considerada uma empresa de médio porte, com expectativas de dobrar a lucratividade até o ano de 2015.

O público alvo da empresa é o consumidor final e algumas empresas no setor da indústria, principalmente na fabricação de pré-moldados. Atualmente, a empresa conta com um cadastro de mais de 3000 mil clientes entre pessoas físicas e jurídicas. O principal produto da empresa é o vergalhão para construção civil, e os principais concorrentes diretos para este produto são empresas especializadas na distribuição deste material e alguns materiais de construção.

A loja de material de construção possui um setor de entrega de mercadorias e uma área de armazenagem própria. Toda logística de entrega de materiais é realizada através dos próprios funcionários.

A empresa tem-se mantido no mercado principal com a atividade de distribuição de ferros e vergalhões.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O conceito de logística, anteriormente, estava ligado às operações militares, sempre que fosse necessário movimentar tropas e gerenciar recursos como munições, armas, alimentos e remédios, era necessário realizar um planejamento de modo que os recursos estivessem corretamente distribuídos.

Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, os generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha. (NOVAES, 2004, p. 31).

Pode ser visto que a função da logística era abastecer as tropas para que não faltassem suprimentos e prejudicasse o desempenho dos combatentes. Porém, o mais importante era que, este abastecimento fosse feito no momento correto.

Atualmente, a logística evoluiu em alto grau e possui um conceito muito mais amplo, deixando de ser utilizada apenas no contexto militar e passando a ser utilizado no setor empresarial. Para o *Council of Logistics Management* (CLM – Conselho de Gestão Logica) (2001 apud NOVAES, 2004, p. 35):

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Como pode ser percebida, a função primordial da logística é aumentar a produtividade e reduzir os tempos e custos para realização das atividades, bem como, tornar disponíveis os produtos e serviços nos locais desejados. De acordo com Ballou (2006, p. 26), a logística agrega valor aos produtos e serviços essenciais para a satisfação do consumidor e o aumento das vendas.

Segundo Bowersox (1996 apud CORONADO, 2007, p. 72), a responsabilidade operacional da logística é o posicionamento dos estoques, das

matérias-primas, produtos em processos e produtos acabados onde é requerido ao mais baixo custo possível.

Os conceitos mencionados servem para demonstrar que um correto planejamento logístico, pode trazer um aumento nas vendas, maior satisfação dos clientes e, conseqüentemente, aumento da lucratividade da empresa. Portanto, o desafio das empresas é conseguir contrabalancear expectativas de serviços e os gastos de maneira a alcançar os objetivos da organização.

### **3.1 Transformações do Varejo**

Nas décadas de 1930 a 1970 no Brasil, o comércio varejista não possuía tanta influência como o atacadista. Na época, o cliente varejista efetuava o pedido diretamente com o vendedor atacadista, e o mesmo efetuava o despacho por trens, caminhões e outros meios de transportes disponíveis.

A partir da década de 1970, houve um crescimento acelerado da população urbana e o crescimento da industrialização. Assim, foram criadas as condições ideais para o rápido crescimento do comércio varejista.

Atualmente o setor varejista passa por transformações de modo acelerado, tendo que se modificar tecnologicamente, economicamente e socialmente.

À medida que as empresas varejistas se expandem, passam a adotar avançadas tecnologias de informação e de gestão, e desempenham papel cada vez mais importante na modernização do sistema de distribuição e da economia brasileira. Parente (2000 apud CORONADO, 2007, p. 8).

Esse acelerado ritmo de transformação é consequência, principalmente, da mudança de perfil do consumidor. As empresas têm que buscar a reestruturação segundo as exigências do mercado para continuarem competitivas e sobreviventes.

## 3.2 Processos da Cadeia de Abastecimento

### 3.2.1 Processo de planejamento

A elaboração de um planejamento integrado da Cadeia de Abastecimento proporciona benefícios como: redução de custos, estoques, aumento da lucratividade, melhor uso da capacidade produtiva e dos ativos.

Para um correto planejamento logístico na organização, é necessário conhecer todos os processos, fornecedores, equipamentos e consumidores. Deste modo, será possível definir objetivos e metas a serem alcançados.

O principal objetivo do planejamento é propiciar uma visão clara do processo como um todo, avaliando metas e restrições em compras, produção e distribuição num horizonte de tempo predeterminado. (BERTAGLIA, 2006, p. 148).

Naturalmente, as organizações buscam criar planos que almejem crescimento e qualidade nos seus produtos e serviços. Mas, na verdade, o que acontece é justamente o contrário, pois muitas vezes os empresários não têm conhecimento das ferramentas, mercado e de seus recursos internos e externos.

Visando corrigir estas falhas, é necessário elaborar um planejamento da Cadeia de Abastecimento. Segundo Bertaglia (2006, p. 149), a Cadeia de Abastecimento pode ser dividida em três partes: planejamento de suprimentos, produção e distribuição. Uma correta integração entre essas partes tornará o fluxo logístico muito mais eficiente.

O planejamento da Cadeia de Abastecimento é orientado pelas necessidades, provenientes do Plano de Negócios da empresa ou Plano Empresarial.

É de fundamental importância para o alinhamento desses planos ferramentas que auxiliem esse processo, exemplo disso, o SAP (*Systems, Applications and Products in Data Processing*, traduzido como Sistemas, Aplicativos e Produtos para Processamento de Dados), Datasul, MicroSiga, Oracle e entre outros que sirvam para o gerenciamento administrativo. Sendo importante que essas ferramentas estejam alinhadas com os métodos para o gerenciamento da Cadeia de Suprimentos de modo eficaz, como exemplos, podem ser citados o *Efficient*

*Consumer Response* (ECR- Resposta Eficiente ao Consumidor), o LEC (Lote Econômico de Compras) e o Método ABC.

Independentemente de ser uma empresa de grande ou pequeno porte, o profissionalismo deve ser suficiente para que a organização tenha uma direção a seguir. Outras análises como: produtos, serviços, mercados, concorrentes, demanda e fornecedores, são fatores essenciais para a longa caminhada até o êxito.

### **3.2.2 Planejamento de suprimentos**

Nesta etapa, a empresa deverá definir quais materiais necessários e seus suprimentos, sabendo quais suas capacidades e restrições. A empresa ainda deverá ter um equilíbrio das necessidades de materiais com a capacidade de suprimento.

Atualmente, uma das maneiras para o planejamento dos suprimentos é o *Just-in-Time* (No Exato Tempo). Trata-se de uma técnica de gerenciamento de estoques que tenta reduzir ao máximo o custo com armazenamento. A técnica *Just-in-Time* pode ser definida como:

Uma filosofia de planejamento em que todo canal de suprimentos é sincronizado para reagir às necessidades das operações dos clientes. (BALLOU, 2006, p. 354).

Resumindo, é o ato de só comprar matéria-prima para produção ou somente comprar produtos, quando houver vendas, sempre mantendo um nível de estoque fixo.

### **3.2.3 Planejamento de produção**

Corresponde ao desenvolvimento das ações que orientarão os recursos da produção em relação às necessidades de produção especificadas pela demanda. Segundo Bertaglia (2006, p. 166), a função produção corresponde à transformação de insumos ou componentes em produtos finais.

O processo de produção deve ser bem planejado, onde as etapas devem estar programadas de forma sequencial, incluindo atividades de início e término, além de outras atividades intermediárias.

Algumas etapas, geralmente, são básicas no processo de produção e, de acordo com Bertaglia (2006, p. 167), são elas:

- Programar a produção;
- Transferir material;
- Produzir e analisar qualidade;
- Embalar e acondicionar produtos;
- Armazenar em local temporário;
- Liberar para venda.

### **3.2.4 Planejamento da distribuição**

Serão definidas as ações que orientarão os recursos de distribuição em relação às necessidades de distribuição especificadas pela demanda.

Segundo Bertaglia (2006, p. 169), as principais diretrizes que podem ser utilizadas no seu contexto são:

- Tempo de ciclo empregado na distribuição;
- Flexibilidade;
- Custo do estoque de produto terminado;
- Custo de administração dos pedidos;
- Custos logísticos totais;
- Precisão de estimativas de vendas;
- Nível de atendimento dos pedidos considerando data, produto, quantidade e qualidade.

Como pode ser percebido, o gerenciamento da cadeia de distribuição vai muito além de movimentar um produto de um determinado lugar para outro. É uma atividade fundamental no serviço, para a redução de custo e para aumentar a qualidade desejada dos produtos.

Outros conceitos como o processo de suprimentos também podem ser incorporados à distribuição. Um exemplo é o *Just-in-Time*, que reduz o tempo de entrega entre o fornecedor e os clientes.

A vantagem competitiva de uma empresa pode estar na forma de distribuir, na maneira com que faz o produto chegar mais rapidamente à gôndola, na qualidade do seu transporte e na eficiência de entrega de um material a um fabricante. (BERTAGLIA, 2006, p. 170).

Este mesmo princípio pode ser utilizado por qualquer empresa podendo ser de serviços, comércio e indústria, pois as empresas têm a função de atender a seus clientes nos mais diversificados seguimentos.

Atualmente, os clientes prezam pelo tempo de atendimento, querendo ser atendido o mais rápido possível, sendo, em alguns casos, mais importante para o cliente o tempo de atendimento e de entrega da mercadoria, do que o preço do produto.

### **3.3 Efficient Consumer Response (ECR)**

O ECR pode ser traduzido como Resposta Eficiente ao Consumidor. Trata-se de um sistema que busca a criação de valor para o consumidor, utilizando técnicas e métodos que podem ser aplicados com o foco de reduzir custos e reagir de forma mais dinâmica às demandas e expectativas dos consumidores.

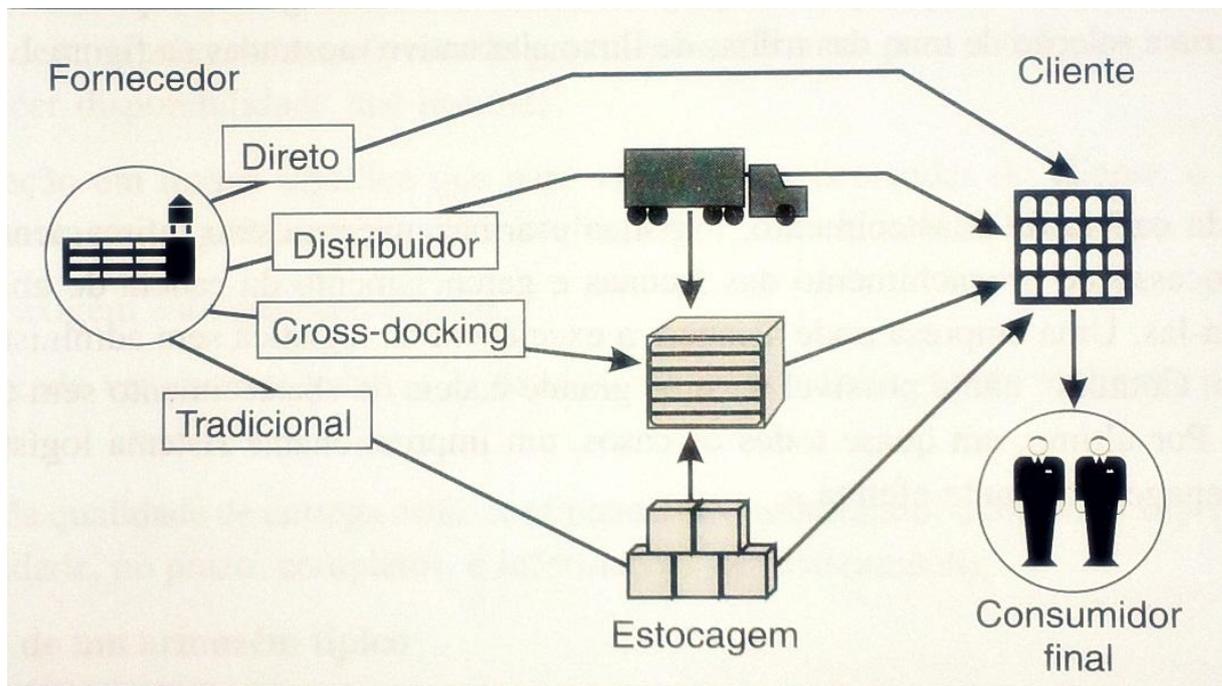
Os princípios básicos do ECR são o abastecimento contínuo e eficiente, de modo que, as lojas possam ter variedade e sempre procurando atender às necessidades dos clientes, buscando melhorias. Elas podem ser obtidas de várias formas que, conforme Bertaglia (2006, p. 238) são elas:

- Informações dos consumidores para lançamento de novos produtos;
- Estimar demanda;
- Realizar promoções viáveis, visando a redução de custos;
- Medir a eficiência do processo.

As práticas e técnicas mais utilizadas para se alcançar os objetivos do ECR, são *Cross Docking*, *Direct Store Delivery*, *Active Basead Costing* e *Computer Assited Ordering*.

*Cross Docking* é um sistema de distribuição no qual os produtos recebidos no depósito ou centro de distribuição (CD) não são armazenados, mas sim enviados diretamente para o cliente de destino.

**Figura 01 – Cross Docking**



Fonte: Banzato (2003, p. 31).

*Direct Store Delivery* (DSD) é um técnica de negócio que os fabricantes usam para vender o produto diretamente ao cliente varejista, eliminando o distribuidor. DSD é um modelo de distribuição alternativo para a distribuição centralizada e tende a ser amplamente aplicada na indústria alimentícia, principalmente de produtos perecíveis, tais como: leite, pão, frutas e verduras, onde minimiza o número de dias na Cadeia de Abastecimento que é uma preocupação central.

*Computer Assited Ordering* (CAO) é um sistema gerenciado pelo fornecedor, que integra informações sobre fatores que afetam diretamente a demanda verificando a condição do inventário, peças de reposição, para que deste modo, os níveis de estoques se mantenham em condições ideais, e a partir dos

dados obtidos, o pedido é gerado automaticamente quando se chega a um nível de estoque pré-determinado.

*Activity Based Costing* ou Custeio Baseado na Atividade é um modelo especial de custeio que identifica as atividades em uma organização e atribui o custo de cada atividade, com recursos para todos os produtos e serviços, de acordo com o consumo real por cada um. O objetivo destas atividades é retirar da Cadeia de Abastecimento as atividades que não agregam valor.

### 3.4 Administração de Materiais

A administração de materiais tem por objetivo garantir que o capital investido em estoques tenha garantia de lucro e atenda as metas da organização.

Para isto, se faz necessário a manutenção dos estoques como forma de garantir que a organização possa suprir as necessidades desejadas.

De acordo com Senac (2002, p. 11), os tipos de estoques mais comuns no comércio são:

**Produtos** – são os materiais, expostos ou não, a serem comercializados;

**Embalagens** – são invólucros ou recipientes usados no comércio varejista ou atacadista para acondicionar os produtos;

**Artefato** – vem do latim *arte factu* e quer dizer feito com arte. Um artefato é qualquer objeto trabalhado manualmente.

Outro fator que é de grande importância para a correta gestão do estoque é o seu correto planejamento, pois um planejamento feito de modo incorreto pode acarretar conflitos internamente e externamente, sejam eles entre os colaboradores, clientes e/ou fornecedores, sendo prejudicial muitas vezes à saúde financeira da organização. Deste modo, é imprescindível que o estoque seja planejado para reduzir ao máximo os riscos que a empresa possa sofrer.

Para reduzir estes riscos, a empresa pode utilizar ferramentas e métodos para calcular os níveis de estoques adequados, custos e quais produtos e materiais devem ser tratados com uma prioridade maior.

### 3.5 Custo de Armazenagem

Na logística, o Custo com Armazenagem vem crescendo em termo de importância face às crescentes exigências do mercado consumidor, que a cada dia exige do fornecedor mais variedade, disponibilidade, rapidez e preço. Deste modo, se faz necessário um gerenciamento eficiente de toda atividade que envolve a armazenagem.

Segundo Castiglioni (2007, p. 86), relata-se que a armazenagem significa a disponibilização de espaço físico, recursos e procedimentos necessários, para que os materiais sejam acondicionados de forma correta e adequada, evitando perdas e demora do fluxo logístico.

De acordo com, Chiavenato (2005, p. 93), diz que os custos de estoque dependem de duas variáveis: a quantidade em estoque e o tempo de permanência em estoque.

Deste modo o Custo com Armazenagem pode ser calculado do seguinte modo:

$$CA = Q/2 \times T \times P \times I$$

Onde,

Q = quantidade de material em estoque no período considerado.

T = tempo de armazenamento.

P = preço unitário do material.

I = taxa de armazenamento expressa em porcentagem do preço unitário.

A taxa de armazenamento é composta pela soma de várias outras taxas que são: armazenamento físico, retorno do investimento, seguro, transporte e manuseio, obsolescência e outras.

### 3.6 Regra Pareto

No contexto da administração de estoque, a aplicação de Pareto tem como objetivo determinar quais produtos devem receber uma atenção especial, devido a sua concentração de capital.

A regra de Pareto visa descobrir o que ocasiona os erros, monitorar os danos, controlar os recursos humanos e outras aplicações.

A chave está na regra 80/20, em que 20% dos recursos que podem ser humanos ou materiais ocasionam 80% dos erros, problemas ou custos, com isto, o Princípio de Pareto é um modo de gerir pessoas, equipamentos, estoques.

A aplicação mais útil da regra de Pareto para gerentes de armazém está na definição do layout do armazém e na administração do estoque. (BANZATO, et. al, 2003, p. 31).

Neste contexto, é interessante a Regra de Pareto para a gestão de estoques, pois a partir da identificação dos produtos que apresentam uma maior rotatividade, o responsável pode estar realizando um correto planejamento do *layout* do seu armazém para que se torne mais rápido o tempo necessário para processamento de pedidos.

### **3.6.1 Diagrama de Pareto**

O Diagrama de Pareto constitui uma ferramenta utilizada no controle de qualidade. Pode ser aplicado para a resolução de problemas ajudando a identificar e reduzir erros.

Na construção do Diagrama, é utilizado um gráfico de linhas e barras, em que as barras são apresentadas ordenando as frequências das ocorrências partindo da maior para menor, e a linha demonstra as frequências acumuladas.

O diagrama estabelece uma organização para a causa dos problemas que devem ser sanados, compreendendo a relação ação e benefício, deste modo priorizando as ações que trarão mais benefícios.

### **3.7 Método ABC**

A Curva ABC é uma das ferramentas mais usadas na logística, por isso há a necessidade de ser bem entendida. Trata-se de um método cujo fundamento é aplicável a quaisquer situações em que seja possível estabelecer prioridades.

A Curva ABC é um importante instrumento para o administrador; ela permite identificar aqueles itens que justificam atenção e tratamento adequado quanto a sua administração. (DIAS, 1993, p. 76).

A classificação estatística de materiais é baseada no princípio de Pareto, em que se considera a importância dos materiais, baseada nas quantidades utilizadas e no seu valor.

Pode separar os itens no estoque segundo algum critério: giro do produto, proporção sobre o faturamento, margem de lucro, custo do estoque, ou outro parâmetro escolhido.

De acordo com Bertaglia (2006, p. 337), os itens são classificados como:

- Classe A são aqueles de maior importância (valor, quantidade, custo) e devem representar aproximadamente 20% dos itens ou 80% de valor;
- Classe B é de importância intermediária e representam em torno de 30% dos itens;
- Classe C de menor importância, valor ou quantidade, correspondendo a 50% do total.

Alguns itens, no entanto, devem ser incluídos na lista da “Classe A” por serem estratégicos, e estarem atrelados a contratos de fornecimento ou por questões de *marketing*. São poucos itens nesta situação, mas que merecem um tratamento diferenciado.

Os itens também podem ser classificados quanto à importância operacional, esse tratamento matemático visa identificar materiais imprescindíveis ao funcionamento da empresa.

De acordo com Viana (2000, p. 54), os materiais são classificados como:

- Materiais X são os materiais com possibilidade de uso de similares;
- Materiais Y podem existir um produto similar, mas sua falta interfere na qualidade;
- Materiais Z não tem produto similar e sua falta será crítica.

### 3.7.1 Montagem da Curva ABC

Para construir a Curva ABC é necessário que seja realizado um levantamento dos dados. De acordo com Viana (2000, p. 66), a construção da curva é feita em três fases:

- Elaboração da tabela mestra.
- Construção do gráfico.
- Interpretação do gráfico, com identificação plena de percentuais e quantidades de itens.

A tabela deve ser construída em ordem decrescente partindo do item com maior consumo, para que desta forma seja possível observar qual o item é mais crítico no processo. Para que a curva seja construída deve-se calcular o percentual acumulado, tomando como base o valor do consumo acumulado.

## 3.8 Níveis de Estoque

### 3.8.1 Estoque máximo

É a quantidade máxima permitida de um determinado item em estoque, sendo que este valor deve estar atrelado às capacidades da empresa como, espaço do local de armazenagem, recursos financeiros, intervalo e tempo de ressuprimento, e tudo que possa influenciar na decisão.

De acordo com Viana (2002, p. 149).

O nível máximo pode ser atingido pelo estoque virtual, quando a emissão de um pedido de compra. Assim, a finalidade principal do estoque máximo é indicar a quantidade de ressuprimento, por meio da análise do estoque virtual.

O Estoque Máximo, segundo Pozo (2004, p. 65) é obtido pelo resultado da soma do estoque de segurança mais o lote de compra, então:

$$E_{\max} = ES + LC$$

Onde,

ES = estoque de segurança

LC = lote de compra

### 3.8.2 Estoque de segurança

O Estoque de Segurança (ES), também denominado estoque mínimo, tem por objetivo proteger o sistema de estoques para evitar falhas de variabilidade da demanda e a incerteza do ressuprimento. O Estoque de Segurança é caracterizado da seguinte forma por Viana (2000, p. 150): “Quantidade mínima possível capaz de suportar um tempo de ressuprimento superior ao programado ou um consumo desproporcional.”.

Na gestão de Estoques de Segurança, os níveis de cada item e do próprio estoque como um todo devem ser revistos e atualizados para evitar problemas provocados redução e alterações de reposição e pela demanda.

O conhecimento da demanda e prazo de reposição dos materiais podem influenciar decisivamente o estoque. Nesse aspecto, o controle de estoques possui grande importância para os diversos tipos de empresas.

De acordo com Castiglioni (2007, p. 54), o estoque pode ser determinado da seguinte forma:

$$ES = D_m \times \text{Fator de Segurança}$$

Onde:

$D_m$  = demanda média mensal

Fator de Segurança = tabela

TR = tempo de ressuprimento

**Tabela 01 - Fator de Segurança**

Grupo	TR=1	TR=2	TR=3	TR=4	TR=5	TR=6
A	0,33	0,67	1	1,33	1,67	2
B	0,5	1	1,5	2	2,5	3
C	1	2	3	4	5	6

Fonte: Adaptado de Castiglioni (2007, p. 54).

Na Tabela 01, o Fator de Segurança é definido apenas de acordo com o grupo ou classe que o produto se encontra, mas os produtos também podem ser classificados quanto a sua importância operacional.

Segundo Viana (2000, p. 151), o Estoque de Segurança deve ser calculado de acordo com a importância operacional e o valor do material. De modo que sua fórmula fica descrita da seguinte forma:

$$ES = K \times TR \times CMM$$

Onde,

K = Fator de Segurança

TR = Tempo de Ressuprimento

CMM = Consumo Médio Mensal = Demanda Média

A Tabela 02 do Fator de Segurança “K” leva em consideração a importância operacional do produto.

**Tabela 02 – Tabela do Fator de Segurança com classificação XYZ**

Importância Operacional	Valor de Consumo	K
Z	A	0,5
	B	0,7
	C	0,9
Y	A	0,3
	B	0,4
	C	0,8
X	A	0,1
	B	0,2
	C	0,6

Fonte: Adaptado de Viana (2000, p. 151).

### 3.8.2.1 tempo de ressurgimento (TR)

O Tempo de Ressurgimento (TR) é a totalização de vários tempos necessários desde o momento de preparação de uma solicitação de mercadoria até a entrada no inventário físico e contábil da empresa.

Segundo Viana (2000, p. 156), ele pode ser composto por tempos interno e externos a empresa, podendo ser calculado do seguinte modo:

$$TR = TPC + TAF + TT + TRR$$

Onde,

TPC – Tempo de Preparação da Compra

TAF – Tempo de Atendimento do Fornecedor

TT – Tempo de Transporte

TRR – Tempo de Recebimento e Regularização

### 3.8.3 Nível de reposição

A grande dificuldade de se trabalhar com estoques, está em conseguir calcular o momento exato para realizar a compra de mercadorias para reposição do estoque, pois a quantidade em estoque deve durar o tempo necessário até o ressurgimento. A fórmula básica de acordo com Viana (2000, p. 152), para o cálculo do Nível de Reposição é:

$$NR = ES + CMM \times TR$$

Onde,

NR = nível de reposição em unidades

ES = estoque de segurança

CMM = consumo médio mensal

TR = tempo de ressurgimento

### 3.8.3.1 consumo médio mensal (CMM)

É uma média aritmética das retiradas em estoque, tomando como base, o somatório dos meses e dividido pela quantidade de meses somados. Segundo Viana (2000, p. 160), “Valor médio dos diversos consumos verificados em uma unidade de tempo.”. Exemplo:

$$\text{CMM} = \frac{M_1 + M_2 + M_3}{3}$$

### 3.8.4 Método do lote econômico

A finalidade deste método é determinar a quantidade a ser comprada ou produzida de um determinado produto. O Lote Econômico de Compras serve para minimizar os custos com estocagem e aquisição.

Segundo Bertaglia (2006, p. 331), o Lote Econômico de Compras baseia-se em algumas premissas:

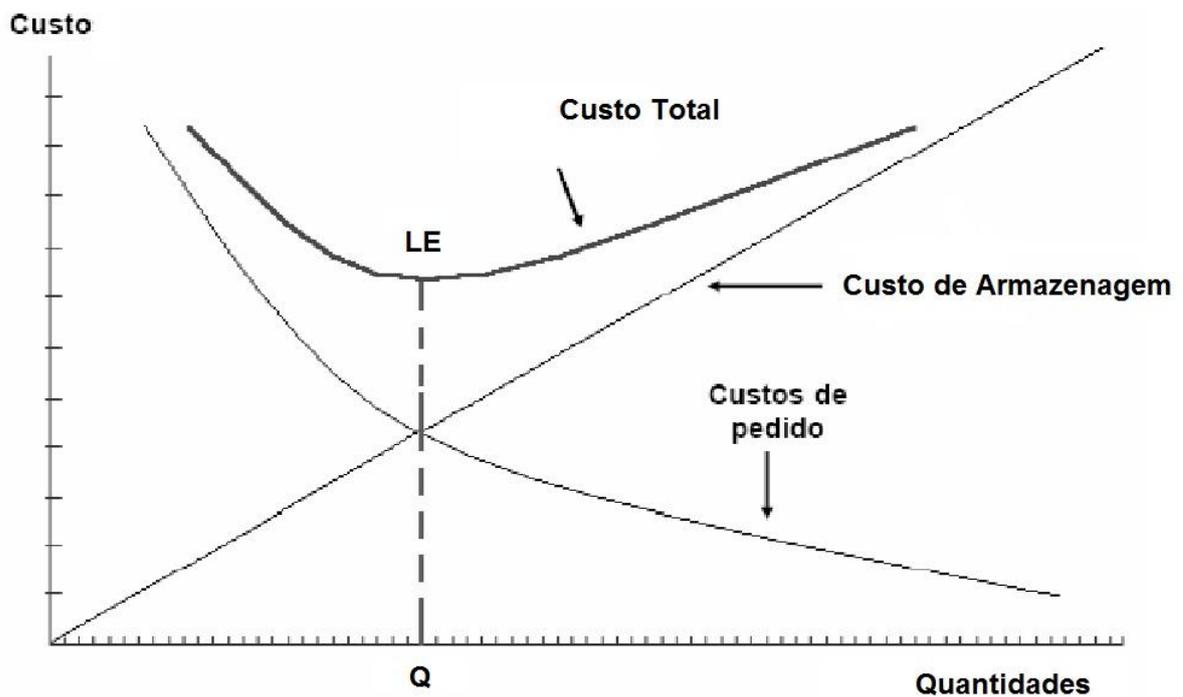
- A demanda considerada é conhecida e constante;
- Não há restrições quanto ao tamanho dos lotes (os caminhões de transporte não têm capacidade limitada e o fornecedor pode suprir tudo o que desejarmos);
- Os custos envolvidos são apenas de estocagem (por unidade) e de pedido (por ordem de compra);
- O *lead time* (tempo de conduzir ou tempo de entrega) é constante e conhecido;
- Não é considerada a possibilidade de agregar pedidos para mais de um produto do mesmo fornecedor.

Algumas dessas conjecturas não são totalmente realistas, mas elas simplificam muito o modelo do Lote Econômico de Compras, e, portanto, são consideradas como perspectivas para melhor a quantidade a ser comprada. Essa

estimativa pode ser depois ajustada para que a quantidade realmente comprada não esteja muito distante da demanda.

Na figura 02, é possível entender melhor o conceito do lote econômico e como ele pode ser utilizado para minimizar os custos operacionais das organizações.

**Figura 02 – Ponto Econômico de Compra**



Fonte: Viana (2000, p. 158).

Na Figura 02 é possível perceber que para se calcular o Lote Econômico de Compras é necessário conhecer quais os custos que a empresa está sujeita, no caso o Custo de Armazenagem (CPA) e Custo de Pedido (CC), que correspondem ao Custo Total do Pedido.

A fórmula para o cálculo do lote econômico é a seguinte:

$$LEC = \sqrt{\frac{2 \cdot CA \cdot CC}{CPA \cdot PU}}$$

Em que:

LEC = tamanho do lote em unidades

CA = demanda anual de unidades

CC = custo unitário do pedido de compra

CPA = custos do material armazenado

PU= preço unitário do material

#### **3.8.4.1 custo de material armazenado (CPA)**

O Custo de Material Armazenado (CPA) é um custo composto por uma parte fixa e outra variável, quanto maior o tempo de permanência e a quantidade maior serão estes custos.

O Custo Fixo é composto pela quantidade de material em estoque no período, tempo de armazenamento e o preço unitário do material. O Custo Variável é composto por varias Taxas: de Armazenamento, de Retorno de Capital, Seguro do Material, Transporte, Manuseio, Obsolescência e Outras taxas.

Segundo Chiavenato (2005, p. 93), o custo de material armazenado pode ser calculado do seguinte modo:

$$CA = \left(\frac{Q}{2}\right) \times T \times P \times I$$

Onde,

Q = quantidade de material em estoque

T = tempo de armazenamento

P = preço unitário do material

I = taxa de armazenamento expressa em porcentagem do preço unitário

#### **3.8.4.2 custo do pedido (CC)**

O Custo do Pedido basicamente é toda a despesa necessária para a realização do pedido, podendo ser mão-de-obra, material utilizado na confecção do pedido, custos indiretos (como luz, telefone, água, material de escritório).

Segundo Chiavenato (2005, p. 94), a fórmula para se calcular é:

$$CP = \frac{\text{Custo Anual dos Pedidos (CAP)}}{\text{Número de Pedidos no Ano (N)}}$$

### 3.9 Inventário de Materiais

O inventário tem por objetivo assegurar se as quantidades físicas ou existentes no almoxarifado estejam de acordo com as listagens e os relatórios contábeis. Segundo Martins (2005, p. 269), um modo de realizar o inventário é a elaboração de um sistema rotativo em que:

- a. 100% dos itens da classe A, a cada 3 meses.
- b. 50 % dos itens da classe B, a cada 3 meses.
- c. 5% dos itens da classe C, a cada 3 meses.

O calculo da acurácia pode ser realizado do seguinte modo:

$$\text{Registros} = \frac{\text{Registros Corretos}}{(\text{Registros Contados})} \times 100\%$$

Sendo que é pouco provável que o resultado seja 100% e adotado um erro tolerável de 5% entre as quantidades registradas.

## **4 METODOLOGIA**

Com o objetivo de resolver os problemas na empresa Aquino & Sabino acerca da qualidade dos serviços e falta de organização, serão utilizadas técnicas com o propósito de solucionar as problemáticas propostas no trabalho.

### **4.1 Ambiente de Pesquisa**

O ambiente de pesquisa escolhido é a empresa Aquino & Sabino Ltda, no ramo de material de construção, localizada em Nossa Senhora do Socorro, estado de Sergipe.

### **4.2 A Pesquisa Quanto aos Objetivos ou Fins**

A pesquisa quanto aos objetivos propostos pode ser classificada em explicativa, e tem como foco identificar os fatores que influenciam no processo de logística da empresa. Neste tipo de pesquisa, busca-se responder as incertezas existentes, aplicando como método, conversa diretas com os clientes, representantes e colaboradores.

“A pesquisa explicativa é aquela que, além de registrar e analisar os fenômenos estudados busca identificar suas causas, seja através da aplicação do método experimental/matemático, seja através da interpretação possibilitada pelos métodos quantitativos.”. (SEVERINO, 2007, p. 143).

### **4.3 A Pesquisa Quanto ao Objeto e Meios**

A pesquisa quanto aos meios de investigação é classificada em pesquisa de campo, pois foi realizada de forma empírica no lugar onde acontece o fato, de acordo com Tozoni-Reis (2009, p.28), “Esse modalidade de pesquisa, como o próprio nome indica, tem a fonte de dados no próprio campo em que ocorrem os

fenômenos.”, buscando recolher informações a respeito dos produtos e serviços, com clientes internos e externos.

Também pode ser classificada em bibliográfica, pois foram realizadas pesquisas em livros. Segundo Tozoni-Reis (2009, p. 25).

“A pesquisa bibliográfica tem como principal característica o fato de que o campo onde será feita a coleta dos dados é a própria bibliografia sobre o tema ou objeto que se pretende investigar.”.

#### **4.4 Universo, Unidade e Amostra de Pesquisa**

A unidade de pesquisa corresponde ao local preciso da investigação, que é o setor de entrega de mercadorias da loja.

Segundo Vergara (2009, p. 50), “universo ou população é um conjunto de elementos (empresas, produtos, pessoas, por exemplo) que possuem as características que serão objeto de estudo.”. O universo da unidade pesquisado é de aproximadamente 3000 clientes externos (consumidores), três gestores, 8 colaboradores e 27 fornecedores.

O instrumento de coleta de dados com o cliente foi realizado através de uma caixa de sugestões, e por meio do preenchimento de uma ficha, em que será contabilizada a quantidade de reclamações recebidas dos clientes por atrasos na entrega e/ou mercadoria incorreta.

A coleta de dados com os colaboradores é feita por reuniões realizadas semanalmente, na qual são discutidos aspectos relacionados ao transporte, tempo de entrega, dificuldades que ocorrem e soluções encontradas.

#### **4.5 Estoque e Custo na Situação Anterior**

Para realizar a verificação dos custos e dos níveis de estoque na empresa, anteriormente foi gerado um relatório onde será possível verificar quais eram os níveis de estoque para cada produto e qual estimativa total de quanto a empresa gastava mensalmente.

#### **4.6 Classificação dos produtos**

Os produtos serão classificados pelo critério ABC e segundo o seu grau de importância dentro da empresa. Inicialmente, foi gerado um relatório de vendas de um período, e neste relatório é possível verificar a quantidade e valor de cada produto.

Logo em seguida, estes produtos foram ordenados de maneira decrescente de valor de consumo e foram calculados os valores acumulados. A partir do valor total, foi possível calcular o valor percentual acumulado e feito à classificação ABC.

#### **4.7 Níveis de Estoque**

Para realizar uma melhor política de estoques de modo a solucionar problemas com alta quantidade em estoque de alguns produtos e a falta de outras mercadorias, para o processo de compras foi calculado os níveis de estoque adequado.

Para cada produto foi calculado o Estoque de Segurança, Nível de Reposição, Lote Econômico de Compras e o Estoque Máximo.

#### **4.8 Reavaliar os níveis de estoque e o custo de armazenagem.**

Para avaliar os níveis de estoque, foi gerado um relatório e avaliou-se se as quantidades de produtos em estoque e seus níveis estavam de acordo com o calculado.

Feito este levantamento da quantidade em estoque de cada produto, foi possível realizar o custo de armazenagem atual das mercadorias, também foi possível verificar quanto capital de giro pode ser liberado do estoque.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 5.1 Desníveis de Estoque na Situação Anterior

Os estoques de algumas mercadorias se apresentavam altos em relação à baixa demanda, ocasionado pelo controle que anteriormente era feito apenas pelo sistema, de modo que o registrado e o contabilizado nos balanços divergiam em valores, a compra de produtos era feita de modo fixo e em grandes quantidades, e a não observância de estoque crítico fazia com que existissem produtos com altos estoques e outros em falta na loja.

Como pode ser percebida através da Figura 03, a quantidade de itens do produto joelho água 25 X 1/2 é de 142 unidades, tratando-se de um estoque muito alto, levando em consideração a baixa demanda pelo produto.

**Figura 03 – Estoque antes da aplicação da política de estoques**

18/12/2011

J AQUINO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

Página: 4 / 7

Relatório geral do estoque

Código	Produto	Qtde	Mín UN	Custo	Margem	Venda	Ult.entrada	Ult.Qtde
000038	JOELHO AGUA 20MM	86	0	0.18	177.78	0.50		
000075	JOELHO AGUA 25 X 1/2	142	0	0.43	132.56	1.00		
000074	JOELHO AGUA 25MM	48	0	0.00	0.00	0.50		
000282	JOELHO DE 1/2 BRANCO	40	0	0.45	122.22	1.00		
000241	JOELHO DE 20 X 1/2	57	0	0.65	53.85	1.00		
000242	JOELHO DE 75MM	10	0	1.85	51.35	2.80		
000325	JOELHO ESG.PLASTUBOS 45° 100M	10	0 UN	2.48	41.13	3.50		
000326	JOELHO ESG.PLASTUBOS 45° 40MM	25	0 UN	0.69	73.91	1.20		
000100	JOELHO ESGOTO 100MM	9	0	1.95	53.85	3.00		
000035	JOELHO ESGOTO 40MM	49	0	0.36	177.78	1.00		
000030	JOELHO ESGOTO 50MM	50	0	0.76	57.89	1.20		
000315	JOELHO RED AMANCO 25X20MM	60	0 UN	1.17	45.30	1.70		
000322	JOELHO SOLD PLASTUBOS 45° 20M	100	0 UN	0.29	106.90	0.60		

Fonte: Autor

### 5.2 Custo de Armazenagem na Situação Anterior

A alta quantidade de estoque do produto “Joelho Água 25 x 1/2”, observado na figura 03, representa um custo com armazenagem igual:

$$CA = \frac{142}{6} (\text{meses}) \times (0,43 \times 0,10) = 18,32 \text{ centavos}$$



Em seguida, os produtos foram ordenados em ordem decrescente pelo valor de consumo em reais, e deste modo foi possível determinar as percentagens com relação ao valor total do consumo acumulado.

**Tabela 04 – Produtos em ordem decrescente do valor de consumo**

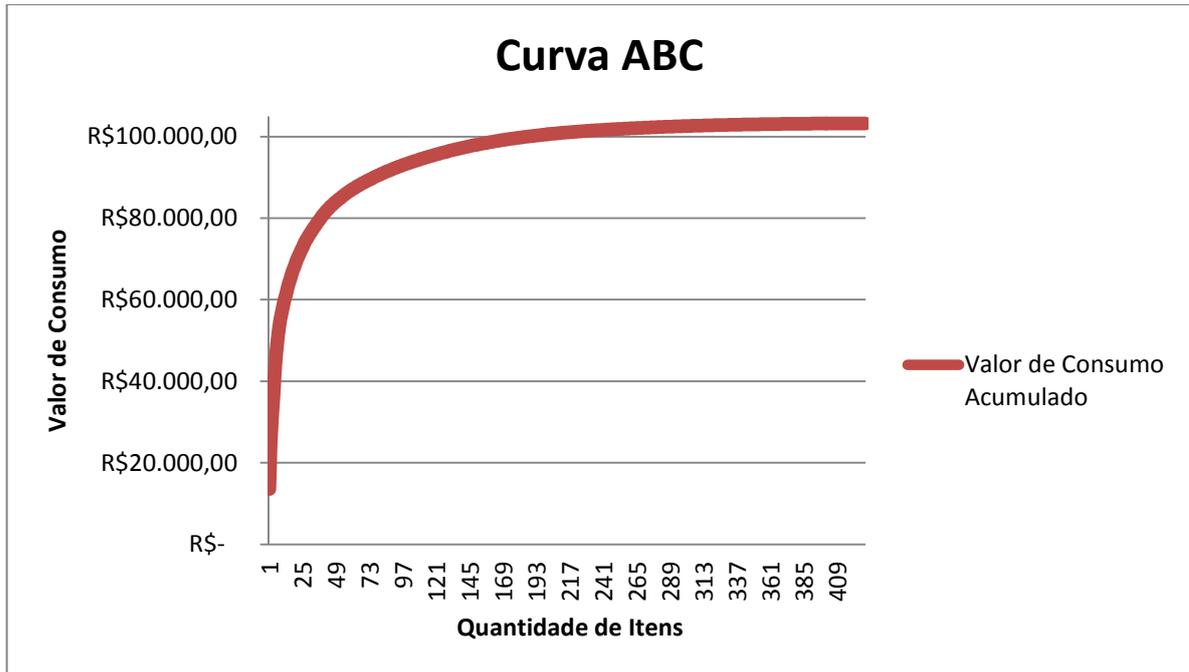
Quantidade de Itens	Produto	Valor de Consumo		% Sobre Acumulado	Classificação ABC	Classificação XYZ
		Semestral	Acumulado			
1	BLOCO 9 X 19 X 24 UNID	R\$ 13.571,30	R\$ 13.571,30	13,15%	A	Y
2	CIMENTO POTY 50KG	R\$ 10.992,81	R\$ 24.564,11	23,79%	A	Y
3	VERGALHÃO CA 50 10,0 = 3/8 C/12MT	R\$ 6.248,40	R\$ 30.812,51	29,85%	A	X
4	CIMENTO NASSAU 50KG	R\$ 5.708,50	R\$ 36.521,01	35,38%	A	X
5	VERGALHÃO CA 50 16,0 = 5/8 C/12MT	R\$ 5.700,00	R\$ 42.221,01	40,90%	A	X
6	TELHA CERAMICA RN 2ª MILH	R\$ 4.220,00	R\$ 46.441,01	44,98%	A	X
7	VERGALHÃO CA 50 8,0 = 5/16 C/12MT	R\$ 3.945,67	R\$ 50.386,68	48,81%	A	Y
8	COLUNA CA 50 3/8 EST 7X17 C/6MT	R\$ 2.534,00	R\$ 52.920,68	51,26%	A	Y
9	ARENOSO CAÇAMBA	R\$ 2.137,50	R\$ 55.058,18	53,33%	A	X
10	BASCULANTE 1,00X80 01 FIXO/04 ARTICULA	R\$ 1.861,00	R\$ 56.919,18	55,13%	A	X
11	ESTRIBO 4,2 7X17	R\$ 1.542,00	R\$ 58.461,18	56,63%	A	X
12	TELHA CERAMICA RN 1ª MILH	R\$ 1.456,45	R\$ 59.917,63	58,04%	A	X
13	SEIXO CAÇAMBA	R\$ 1.350,00	R\$ 61.267,63	59,35%	A	X
·	↓	·	↓	·	↓	·
·	↓	·	↓	·	↓	·
·	↓	·	↓	·	↓	·
·	↓	·	↓	·	↓	·
419	TÊ ESGOTO 40 MM	R\$ 1,20	R\$ 103.229,44	99,99%	C	Y
420	CAP ESGOTO PLASTUBOS 40MM	R\$ 1,00	R\$ 103.230,44	99,99%	C	Y
421	FIXA CAL ALPHA (FIXADOR DE TINTA)	R\$ 1,00	R\$ 103.231,44	99,99%	C	X
422	LUVA ESG,KRONA 40MM	R\$ 1,00	R\$ 103.232,44	100,00%	C	X
423	LUVA ESG,PLASTUBOS 40MM	R\$ 1,00	R\$ 103.233,44	100,00%	C	X
424	NIPEL DE 3/4	R\$ 1,00	R\$ 103.234,44	100,00%	C	X
425	ABRACADEIRA 1/2X3/4=13X19	R\$ 0,60	R\$ 103.235,04	100,00%	C	X
426	BUCHA DE FIXAÇÃO 06	R\$ 0,60	R\$ 103.235,64	100,00%	C	X
427	PARAFUSO MAD F CHATA 2,5X20	R\$ 0,60	R\$ 103.236,24	100,00%	C	X
428	CAP DE 25	R\$ 0,50	R\$ 103.236,74	100,00%	C	X
429	PARAFUSO MAD CH RETA 3,5X20	R\$ 0,50	R\$ 103.237,24	100,00%	C	X

Fonte: Autor

A quantidade de itens classificados como “A” na empresa se totaliza em 44 itens, verifica-se então que 10,25% dos itens classe A correspondem a 79,90% do valor investido em estoque de material, ou seja, R\$ 82.489,63, quase vinte vezes o valor de R\$ 5.174,20, que representa 64,80% dos itens em questão, formando a classe C. Separando essas duas classes citadas, a classe B soma 24,95% dos itens, totalizando R\$ 15.573,41, do valor investido no estoque de materiais.

Também é possível verificar a classificação dos materiais em XYZ que para este trabalho não foram utilizados por não apresentarem itens críticos. Diante do exposto na Tabela 04, o Gráfico 01 demonstra a Curva ABC.

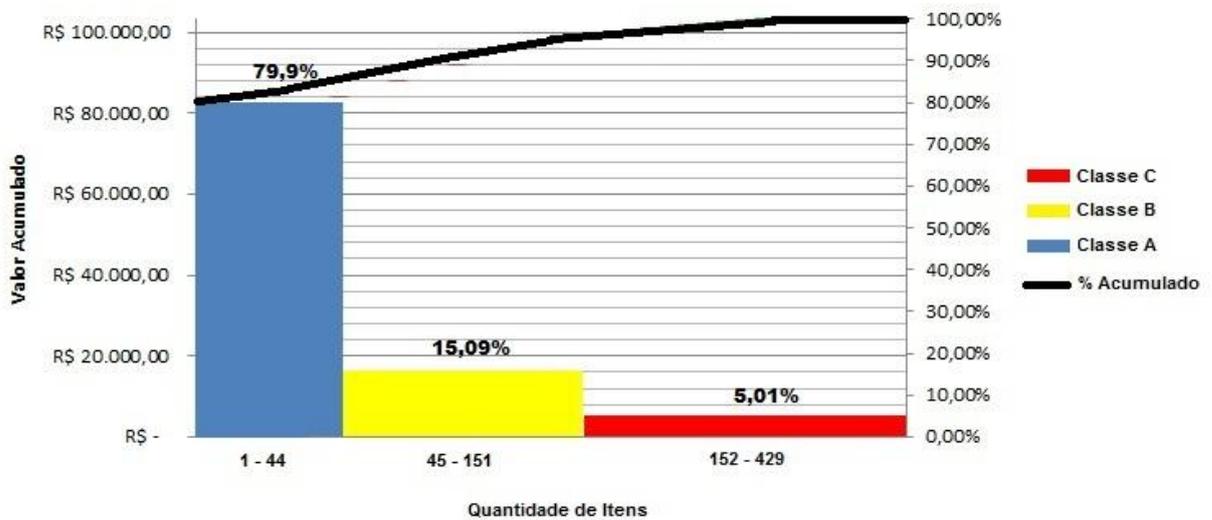
Gráfico 01 – Curva ABC



Fonte: Autor

Outro modo de visualizar a curva ABC, é pelo Gráfico de Pareto, no Gráfico 02, é possível observar o valor acumulado para os itens Classe A, B e C, bem como a sua representatividade no valor acumulado total em percentual.

Gráfico 02 - Pareto



Fonte: Autor

## 5.4 Estoque de Segurança

Após a classificação, é possível calcular o estoque de segurança de cada produto levando em consideração sua Demanda Média (Dm) e o Fator de Segurança (FS). Os valores do Fator de Segurança são pré-definidos e o valor estipulado para cada item é baseado no Tempo de Reposição (Tempo de Ressuprimento) em dias da mercadoria.

O cálculo padrão do estoque de segurança é:

$$ES = K \times TR \times CMM$$

Neste caso, para o produto “Bloco 9 x 19 x 24” foi verificado a sua Demanda Média (DM) = 185 unidades/diárias, vezes o Tempo de Ressuprimento (TR) = 6 dias, vezes o Fator de Segurança (K), definido valor igual a “0,5”, pois trata-se de um produto Classe A e com grande importância operacional. Resultando em:

$$ES = 185 \times 6 \times 0,5 = 556 \text{ unidades}$$

Na Tabela 05, é possível verificar o Estoque de Segurança para todos os produtos classificados como “A” segundo o critério de custeio do ABC e a importância operacional.

Tabela 05 – Estoque de Segurança

Produto	DM em Unidades	TR	K	ES em Unidades
BLOCO 9 X 19 X 24 UNID	185	6	0,5	556
CIMENTO POTY 50KG	3	15	0,5	26
VERGALHÃO CA 50 10,0 = 3/8 C/12MT	1	3	0,1	0
CIMENTO NASSAU 50KG	2	6	0,5	5
VERGALHÃO CA 50 16,0 = 5/8 C/12MT	1	3	0,1	0
TELHA CERAMICA RN 2ª MILH	74	7	0,1	52
VERGALHÃO CA 50 8,0 = 5/16 C/12MT	1	3	0,5	2
COLUNA CA 50 3/8 EST 7X17 C/6MT	1	3	0,3	1
ARENOSO CAÇAMBA	1	2	0,1	0
BASCULANTE 1,00X80 01 FIXO/04 ARTICULA	1	30	0,1	3
ESTRIBO 4,2 7X17	28	3	0,1	8
TELHA CERAMICA RN 1ª MILH	21	7	0,1	15
SEIXO CAÇAMBA	1	2	0,1	0
COLUNA CA 50 5/16 (8,0) EST 7X17 C/6MT	1	3	0,3	1
TELHA VOG ATEX 4MM 2,44X0,50	1	7	0,5	2
COLUNA CA 50 5/16 (7,0) EST 7X17 C/6MT	1	3	0,3	1
BLOCO 9 X 14 X 19 UNID	22	6	0,1	13
TABUA	1	3	0,3	1
VERGALHÃO CA 50 6,3 = 1/4 C/12MT	1	3	0,1	0
ARENOSO CARROÇADA	1	2	0,1	0
PEDRA CAÇAMBA	1	2	0,1	0
RIPA EM MASSARANDUBA 4X1,5 MAIOR QUE	4	6	0,3	6
PISO CLASSE A 45X45 KARINA REF (45016)	1	30	0,1	3
AREIA LAVADA CARROÇADA	1	1	0,1	0
AREIA LAVADA CAÇAMBA	1	2	0,1	0
PISO ESCURIAL 34 X 34 TATI BEGE	1	30	0,1	3
ARGAMASSA MASSA PRONTA 15KG	1	3	0,3	1
PISO CLASSE A 45X45 KARINA REF (45010)	1	30	0,1	3
ADUELA MISTA P/ PORTA 13CM S/ ALISARES	1	3	0,3	1
TUBO ESG,FORTLEV DE 100MM	1	15	0,3	5
JANELA 2 FOLHAS,MOV,C/GRADE VD CAN 1,	1	30	0,1	3
PORTA DE ALMOFADA 2,10 X 80 CM	1	3	0,1	0
CALHA DE CONCRETO 0,30CM	2	3	0,1	1
VASO ACOPLADO CELITE CZ CLARO	1	6	0,1	1
RIPÃO 5X3 EM MASSARANDUBA C/6,0 MT	1	3	0,3	1
CARRINHO DE MÃO METALOSA	1	7	0,3	2
RIPÃO 5X3 EM MASSARANDUBA C/ 4,0 MT	1	3	0,3	1
TINTA EM PO HIDRACOR BRANCO	1	15	0,3	3
BRITA 0' CAÇAMBA	1	2	0,1	0
PORTA LISA DE2,10 X 70 CM	1	3	0,1	0
PISO SAN MARINO 38 X 38 (38023)	1	30	0,1	3
VERGALHÃO CA 60 5,0 C/12MT	1	3	0,1	0
PISO CLASSE A 45X45 KARINA REF (45077)	1	30	0,1	3
BRITA 3/4 CARROÇA	1	1	0,1	0
COLUNA CA 50 1/2 EST 7X17 C/1,5MT	1	3	0,1	0
COLUNA CA 50 1/2 EST 7X17 C/9MT	1	3	0,1	0

Fonte: Autor

## 5.5 Níveis de Reposição

Com os resultados do Estoque de Segurança, é possível realizar o cálculo do Nível de Reposição dos produtos e deste modo saber o momento ideal para compra, de maneira que o estoque dure até que seja repostado. A fórmula utilizada para o cálculo do Nível de Reposição está expressa do seguinte modo:

$$NR = ES + CMM \times TR$$

Que pode ser explicado tomando como exemplo o produto “Bloco 9 x 19 x 24”, que possui um ES = 556, que somado a multiplicação de CMM = 185 unidades diárias, vezes TR = 6 dias, como resultado:

$$NR = 556 + (185 \times 6) = 1667 \text{ unidades}$$

Na Tabela 06, abaixo é possível verificar o Nível de Reposição para outros produtos classificados como “A”, segundo o critério de custeio do ABC e a importância operacional.

Tabela 06 – Nível de Reposição

Produto	Dmd em Unidades	TR	ES	NR
BLOCO 9 X 19 X 24 UNID	185	6	556	1.667
CIMENTO POTY 50KG	3	15	26	78
VERGALHÃO CA 50 10,0 = 3/8 C/12MT	1	3	0	4
CIMENTO NASSAU 50KG	2	6	5	15
VERGALHÃO CA 50 16,0 = 5/8 C/12MT	1	3	0	2
TELHA CERAMICA RN 2ª MILH	74	7	52	569
VERGALHÃO CA 50 8,0 = 5/16 C/12MT	1	3	2	6
COLUNA CA 50 3/8 EST 7X17 C/6MT	1	3	0	3
ARENOSO CAÇAMBA	1	2	0	2
BASCULANTE 1,00X80 01 FIXO/04 ARTICULA	1	30	0	30
ESTRIBO 4,2 7X17	28	3	8	92
TELHA CERAMICA RN 1ª MILH	21	7	15	164
SEIXO CAÇAMBA	1	2	0	2
COLUNA CA 50 5/16 (8,0) EST 7X17 C/6MT	1	3	0	3
TELHA VOG ATEX 4MM 2,44X0,50	1	7	2	7
COLUNA CA 50 5/16 (7,0) EST 7X17 C/6MT	1	3	0	3
BLOCO 9 X 14 X 19 UNID	22	6	13	145
TABUA	1	3	1	2
VERGALHÃO CA 50 6,3 = 1/4 C/12MT	1	3	0	3
ARENOSO CARROÇADA	1	2	0	2
PEDRA CAÇAMBA	1	2	0	2
RIPA EM MASSARANDUBA 4X1,5 MAIOR QUE	4	6	6	27
PISO CLASSE A 45X45 KARINA REF (45016)	1	30	1	31
AREIA LAVADA CARROÇADA	1	1	0	1
AREIA LAVADA CAÇAMBA	1	2	0	2
PISO ESCURIAL 34 X 34 TATI BEGE	1	30	1	31
ARGAMASSA MASSA PRONTA 15KG	1	3	1	3
PISO CLASSE A 45X45 KARINA REF (45010)	1	30	1	31
ADUELA MISTA P/ PORTA 13CM S/ ALISARES	1	3	0	3
TUBO ESG,FORTLEV DE 100MM	1	15	0	15
JANELA 2 FOLHAS,MOV,C/GRADE VD CAN 1,	1	30	0	30
PORTA DE ALMOFADA 2,10 X 80 CM	1	3	0	3
CALHA DE CONCRETO 0,30CM	2	3	1	8
VASO ACOPLADO CELITE CZ CLARO	1	6	0	6
RIPÃO 5X3 EM MASSARANDUBA C/6,0 MT	1	3	0	3
CARRINHO DE MÃO METALOSA	1	7	0	7
RIPÃO 5X3 EM MASSARANDUBA C/ 4,0 MT	1	3	0	3
TINTA EM PO HIDRACOR BRANCO	1	15	3	15
BRITA 0' CAÇAMBA	1	2	0	2
PORTA LISA DE2,10 X 70 CM	1	3	0	3
PISO SAN MARINO 38 X 38 (38023)	1	30	1	31
VERGALHÃO CA 60 5,0 C/12MT	1	3	0	3
PISO CLASSE A 45X45 KARINA REF (45077)	1	30	0	30
BRITA 3/4 CARROÇA	1	1	0	1
COLUNA CA 50 1/2 EST 7X17 C/1,5MT	1	3	0	3
COLUNA CA 50 1/2 EST 7X17 C/9MT	1	3	0	3

Fonte: Autor

## 5.6 Lote Econômico de Compra

Por meio da análise dos resultados obtidos na Tabela 07, é possível verificar quais as quantidades ideais para compra de cada produto.

**Tabela 07 – Lote Econômico de Compras**

Produto	DA em Unidades	CC	CPA	PU	LEC
BLOCO 9 X 19 X 24 UNID	66.660	R\$ 1,00	0,02	R\$ 0,40	4.082
CIMENTO POTY 50KG	1.242	R\$ 1,00	0,10	R\$ 19,00	36
VERGALHÃO CA 50 10,0 = 3/8 C/12MT	480	R\$ 5,00	0,01	R\$ 26,00	136
CIMENTO NASSAU 50KG	592	R\$ 1,00	0,10	R\$ 19,00	25
VERGALHÃO CA 50 16,0 = 5/8 C/12MT	200	R\$ 5,00	0,01	R\$ 54,00	61
TELHA CERAMICA RN 2ª MILH	26.600	R\$ 1,00	0,02	R\$ 0,30	2.978
VERGALHÃO CA 50 8,0 = 5/16 C/12MT	498	R\$ 5,00	0,10	R\$ 17,00	54
COLUNA CA 50 3/8 EST 7X17 C/6MT	65	R\$ 5,00	0,20	R\$ 26,00	11
ARENOSO CAÇAMBA	20	R\$ 2,00	0,10	R\$ 190,00	2
BASCULANTE 1,00X80 01 FIXO/04 ARTICULA	30	R\$ 3,00	0,30	R\$ 100,00	2
ESTRIBO 4,2 7X17	10.078	R\$ 1,00	0,01	R\$ 0,30	2.592
TELHA CERAMICA RN 1ª MILH	7.690	R\$ 1,00	0,01	R\$ 0,30	2.264
SEIXO CAÇAMBA	9	R\$ 1,00	0,01	R\$ 240,00	3
COLUNA CA 50 5/16 (8,0) EST 7X17 C/6MT	41	R\$ 3,00	0,05	R\$ 36,00	12
TELHA VOG ATEX 4MM 2,44X0,50	238	R\$ 1,00	0,10	R\$ 10,00	22
COLUNA CA 50 5/16 (7,0) EST 7X17 C/6MT	49	R\$ 1,00	0,01	R\$ 35,00	17
BLOCO 9 X 14 X 19 UNID	7.932	R\$ 6,00	0,02	R\$ 0,22	4.651
TABUA	204	R\$ 1,00	0,05	R\$ 6,90	34
VERGALHÃO CA 50 6,3 = 1/4 C/12MT	178	R\$ 1,00	0,01	R\$ 10,00	60
ARENOSO CARROÇADA	122	R\$ 1,00	0,01	R\$ 11,00	47
PEDRA CAÇAMBA	6	R\$ 2,00	0,05	R\$ 240,00	1
RIPA EM MASSARANDUBA 4X1,5 MAIOR QUE	1.269	R\$ 1,00	0,10	R\$ 1,10	152
PISO CLASSE A 45X45 KARINA REF (45016)	112	R\$ 1,00	0,30	R\$ 10,00	9
AREIA LAVADA CARROÇADA	81	R\$ 2,00	0,01	R\$ 10,00	57
AREIA LAVADA CAÇAMBA	12	R\$ 3,00	0,01	R\$ 200,00	6
PISO ESCURIAL 34 X 34 TATI BEGE	146	R\$ 1,00	0,30	R\$ 10,00	10
ARGAMASSA MASSA PRONTA 15KG	272	R\$ 1,00	0,05	R\$ 4,00	52
PISO CLASSE A 45X45 KARINA REF (45010)	96	R\$ 1,00	0,30	R\$ 10,00	8
ADUELA MISTA P/ PORTA 13CM S/ ALISARES	22	R\$ 2,00	0,50	R\$ 36,00	2
TUBO ESG,FORTLEV DE 100MM	36	R\$ 1,00	0,01	R\$ 30,00	15
JANELA 2 FOLHAS,MOV,C/GRADE VD CAN 1,	6	R\$ 1,00	0,50	R\$ 100,00	0
PORTA DE ALMOFADA 2,10 X 80 CM	8	R\$ 1,00	0,20	R\$ 110,00	1
CALHA DE CONCRETO 0,30CM	840	R\$ 1,00	0,02	R\$ 0,70	346
VASO ACOPLADO CELITE CZ CLARO	4	R\$ 1,00	0,20	R\$ 160,00	1
RIPÃO 5X3 EM MASSARANDUBA C/6,0 MT	42	R\$ 1,00	0,20	R\$ 13,00	6
CARRINHO DE MÃO METALOSA	14	R\$ 1,00	0,10	R\$ 50,00	2
RIPÃO 5X3 EM MASSARANDUBA C/ 4,0 MT	66	R\$ 1,00	0,20	R\$ 10,00	8
TINTA EM PO HIDRACOR BRANCO	270	R\$ 1,00	0,20	R\$ 3,00	30
BRITA O' CAÇAMBA	12	R\$ 1,00	0,01	R\$ 440,00	2
PORTA LISA DE2,10 X 70 CM	22	R\$ 1,00	0,20	R\$ 39,00	2
PISO SAN MARINO 38 X 38 (38023)	60	R\$ 1,00	0,30	R\$ 10,00	6
VERGALHÃO CA 60 5,0 C/12MT	100	R\$ 1,00	0,01	R\$ 7,00	53
PISO CLASSE A 45X45 KARINA REF (45077)	52	R\$ 1,00	0,30	R\$ 30,00	3
BRITA 3/4 CARROÇA	22	R\$ 1,00	0,01	R\$ 30,00	12
COLUNA CA 50 1/2 EST 7X17 C/1,5MT	24	R\$ 1,00	0,20	R\$ 10,00	5
COLUNA CA 50 1/2 EST 7X17 C/9MT	12	R\$ 1,00	0,20	R\$ 30,00	2

Fonte: Autor

Para realizar o cálculo do LEC, leva-se em consideração a Demanda Anual (CA), que para o produto “Bloco 9 x 19 x 24”, é igual 66.660, o Custo de Preparação por pedido (CC) = 1,00, o Custo de Manutenção do Estoque (CPA) = 0,02 e o Preço Unitário (PU) = 0,4, que aplicado na equação apresenta o seguinte resultado:

$$\text{LEC} = \frac{\sqrt{2 \times 66.660 \times 1}}{\sqrt{0,02 \times 0,40}} = 4082 \text{ unidades}$$

Significa dizer que ao realizar um novo pedido de compras ao fornecedor, a quantidade pedida deverá ser de 4082 unidades, pois esta quantidade representa o menor custo possível de aquisição.

Para o setor de compras da empresa o ideal seria que fosse possível ajustar as compras as suas previsões de demanda, mas o lote de venda de cada fornecedor é diferente, alguns fornecedores são mais flexíveis permitindo uma compra fracionada da mercadoria e em quantidades menores, enquanto outros não permitem uma comprar menor do que o estipulado.

Para o exemplo do “Bloco 9 x 19 x 24”, o fornecedor informa que a quantidade mínima a ser comprada por lote é de 3500 unidades, de modo que para este fornecedor, a empresa pode programa sua compra de acordo com a demanda.

### 5.7 Estoque Máximo

O estoque máximo é um fator muito importante no processo de aquisição de produtos, pois serve para delimitar a compra baseada nos cálculos de Estoque de Segurança e Lote Econômico de Compra.

Utilizando como exemplo, o “Cimento Poty 50kg”, verifica-se que seu ES = 26, mais LC = 36, poderá resultar na seguinte expressão:

$$\begin{aligned} E_{\text{max}} &= \text{ES} + \text{LC} \\ E_{\text{max}} &= 26 + 36 = 62 \text{ unidades} \end{aligned}$$

Deste modo, a compra deverá ser feita de modo que não ultrapasse a quantidade máxima estabelecida.

**Tabela 08 – Estoque máximo**

<b>Produto</b>	<b>ES em Unidades</b>	<b>LEC</b>	<b>E<sub>max</sub></b>
BLOCO 9 X 19 X 24 UNID	556	4.082	4.638
CIMENTO POTY 50KG	26	36	62
VERGALHÃO CA 50 10,0 = 3/8 C/12MT	0	136	136
CIMENTO NASSAU 50KG	5	25	30
VERGALHÃO CA 50 16,0 = 5/8 C/12MT	0	61	61
TELHA CERAMICA RN 2ª MILH	52	2.978	3.029
VERGALHÃO CA 50 8,0 = 5/16 C/12MT	2	54	56
COLUNA CA 50 3/8 EST 7X17 C/6MT	1	11	12
ARENOSO CAÇAMBA	0	2	2
BASCULANTE 1,00X80 01 FIXO/04 ARTICULA	3	2	5
ESTRIBO 4,2 7X17	8	2.592	2.600
TELHA CERAMICA RN 1ª MILH	15	2.264	2.279
SEIXO CAÇAMBA	0	3	3
COLUNA CA 50 5/16 (8,0) EST 7X17 C/6MT	1	12	13
TELHA VOG ATEX 4MM 2,44X0,50	2	22	24
COLUNA CA 50 5/16 (7,0) EST 7X17 C/6MT	1	17	18
BLOCO 9 X 14 X 19 UNID	13	4.651	4.664
TABUA	1	34	35
VERGALHÃO CA 50 6,3 = 1/4 C/12MT	0	60	60
ARENOSO CARROÇADA	0	47	47
PEDRA CAÇAMBA	0	1	2
RIPA EM MASSARANDUBA 4X1,5 MAIOR QUE	6	152	158
PISO CLASSE A 45X45 KARINA REF (45016)	3	9	12
AREIA LAVADA CARROÇADA	0	57	57
AREIA LAVADA CAÇAMBA	0	6	6
PISO ESCURIAL 34 X 34 TATI BEGE	3	10	13
ARGAMASSA MASSA PRONTA 15KG	1	52	53
PISO CLASSE A 45X45 KARINA REF (45010)	3	8	11
ADUELA MISTA P/ PORTA 13CM S/ ALISARES	1	2	3
TUBO ESG,FORTLEV DE 100MM	5	15	20
JANELA 2 FOLHAS,MOV,C/GRADE VD CAN 1,	3	0	3
PORTA DE ALMOFADA 2,10 X 80 CM	0	1	1
CALHA DE CONCRETO 0,30CM	1	346	347
VASO ACOPLADO CELITE CZ CLARO	1	1	1
RIPÃO 5X3 EM MASSARANDUBA C/6,0 MT	1	6	7
CARRINHO DE MÃO METALOSA	2	2	4
RIPÃO 5X3 EM MASSARANDUBA C/ 4,0 MT	1	8	9
TINTA EM PO HIDRACOR BRANCO	3	30	33
BRITA 0' CAÇAMBA	0	2	3
PORTA LISA DE2,10 X 70 CM	0	2	3
PISO SAN MARINO 38 X 38 (38023)	3	6	9
VERGALHÃO CA 60 5,0 C/12MT	0	53	54
PISO CLASSE A 45X45 KARINA REF (45077)	3	3	6
BRITA 3/4 CARROÇA	0	12	12
COLUNA CA 50 1/2 EST 7X17 C/1,5MT	0	5	5
COLUNA CA 50 1/2 EST 7X17 C/9MT	0	2	2

Fonte: Autor

## 5.8 Situação Atual do Estoque

O estoque, atualmente, na loja funciona por meio de gôndolas e contenedores, deste modo é possível ter uma melhor acuracidade do inventário físico bem como uma melhor organização da loja.

Com a utilização de contenedores, o estoque foi dividido em lotes, e os níveis de compras de cada mercadoria foram definidos de acordo com o calculado previamente, que seriam os estoques máximos, nível de ressurgimento, estoque de segurança e a quantidade de itens por lote. Na Tabela 09, é possível perceber um exemplo de alguns produtos após a aplicação da política de estoque.

**Tabela 09 – Controle de Estoque**

CODIGO	PRODUTO	LOTES	ITENS NO CONTENEDOR										ESTOQUE	SINAL	AÇÃO	PEDIDO		
236	CORANTE LIQUIDO GLOBO AMARE	5	5	5	5	5	5								3	ALERTA	PEDIR	1
238	CORANTE LIQUIDO GLOBO AZUL	5	5	5	5	5	5								1	ALERTA	PEDIR	3
233	CORANTE LIQUIDO GLOBO LARAN	5	5	5	5	5	5								4	NORMAL	AGUARDAR	0
232	CORANTE LIQUIDO GLOBO MARR	5	5	5	5	5	5								2	ALERTA	PEDIR	2
231	CORANTE LIQUIDO GLOBO OCRE	5	5	5	5	5	5								2	ALERTA	PEDIR	2
239	CORANTE LIQUIDO GLOBO PRETO	5	5	5	5	5	5								2	ALERTA	PEDIR	2
235	CORANTE LIQUIDO GLOBO VERDE	5	5	5	5	5	5								4	NORMAL	AGUARDAR	0
237	CORANTE LIQUIDO GLOBO VERME	5	5	5	5	5	5								1	ALERTA	PEDIR	3
234	CORANTE LIQUIDO GLOBO VIOLET	5	5	5	5	5	5								3	ALERTA	PEDIR	1
2000000000053	TINTA EM PO HIDRACOR AMAREL	8	20	20	20	20	20	20	20	20					8	NORMAL	AGUARDAR	0
2000000000060	TINTA EM PO HIDRACOR AZUL CE	8	20	20	20	20	20	20	20	20					8	NORMAL	AGUARDAR	0
2000000000077	TINTA EM PO HIDRACOR AZUL PA	8	20	20	20	20	20	20	20	20					8	NORMAL	AGUARDAR	0
2000000000015	TINTA EM PO HIDRACOR AZUL SE	8	20	20	20	20	20	20	20	20					2	ALERTA	PEDIR	4
2000000000022	TINTA EM PO HIDRACOR BRANCO	8	20	20	20	20	20	20	20	20					1	ALERTA	PEDIR	5
2000000000084	TINTA EM PO HIDRACOR B. GELO	8	20	20	20	20	20	20	20	20					1	ALERTA	PEDIR	5
2000000000091	TINTA EM PO HIDRACOR CREME	8	20	20	20	20	20	20	20	20					4	ALERTA	PEDIR	2
2000000000107	TINTA EM PO HIDRACOR FLAMING	8	20	20	20	20	20	20	20	20					3	ALERTA	PEDIR	3
2000000000039	TINTA EM PO HIDRACOR PESSEGO	8	20	20	20	20	20	20	20	20					2	ALERTA	PEDIR	4
2000000000046	TINTA EM PO HIDRACOR ROSA PE	8	20	20	20	20	20	20	20	20					1	ALERTA	PEDIR	5
2000000000114	TINTA EM PO HIDRACOR TERRACO	8	20	20	20	20	20	20	20	20					7	NORMAL	AGUARDAR	0
2000000000121	TINTA EM PO HIDRACOR VERDE A	8	20	20	20	20	20	20	20	20					6	NORMAL	AGUARDAR	0
2000000000138	TINTA EM PO HIDRACOR VERDE C	8	20	20	20	20	20	20	20	20					5	NORMAL	AGUARDAR	0
2000000000145	TINTA EM PO HIDRACOR VERDE P	8	20	20	20	20	20	20	20	20					5	NORMAL	AGUARDAR	0

Fonte: Autor

A Tabela 09 é um relatório gerado pelo sistema em que é possível verificar a quantidade de lotes em estoque de cada mercadoria, sendo que para cada produto existe uma quantidade de peças ou unidades do produto por lote e sua quantidade máxima de lotes, Nível de Ressurgimento e Estoque de Segurança.

As colunas em vermelho representam a quantidade de produtos no Estoque de Segurança, em amarelo os produtos que necessitam reposição e verde

o estoque está adequado, também é possível perceber que cada produto tem a sua quantidade máxima permitida, nível de reposição e estoque de segurança. Existe também uma coluna denominada “Estoque” que indica a quantidade atual de lotes no estoque.

Permitindo deste modo, uma melhor visualização da sua situação atual do estoque e se seus níveis estão equilibrados à demanda de mercado, evitando falhas e rupturas no processo de abastecimento.

Na Figura 04, é possível perceber que o estoque atual se encontra adequado às previsões de demanda, pois se trata de um produto de baixa rotatividade no estoque, e que anteriormente a quantidade de cada mercadoria estava variando entre 12 a 20 unidades, e como pode ser percebida estas quantidades foram reduzidas para apenas 4 unidades do produto.

#### Figura 04 – Estoque ajustado às previsões

16/06/2012

J AQUINO MATERIAL DE CONSTRUÇÃO

Página: 7 / 7

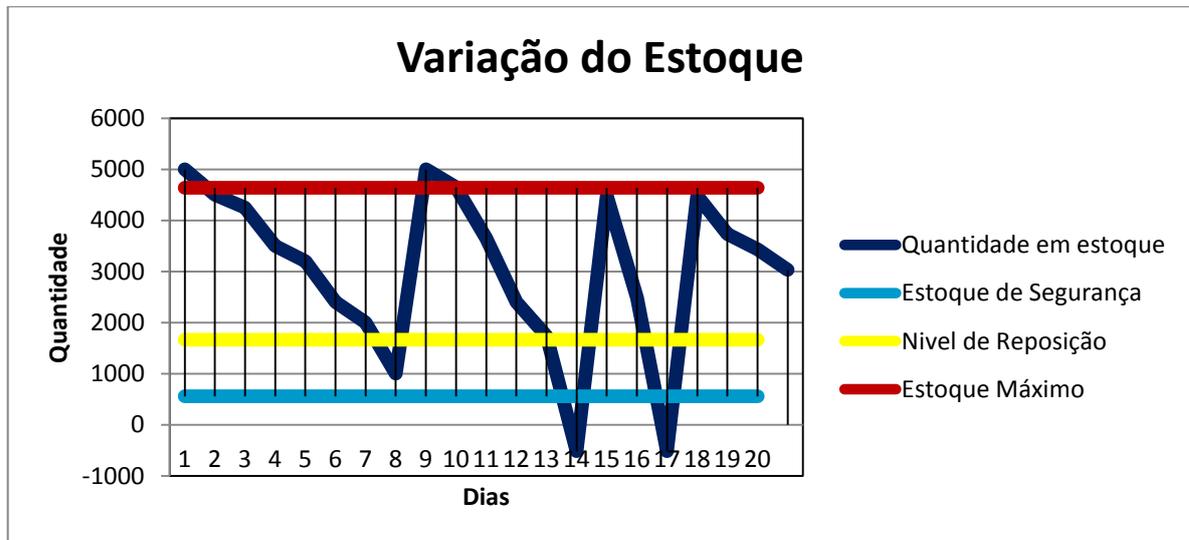
Relatório geral do estoque

Código	Produto	Qtde	Mín UN	Custo	Margem	Venda	Ult.entrada	Ult.Qtde
000166	TINTA LATEX COLORTEX 3,6LT M	4	0	13.83	37.38	19.00	10/05/2012	4
000164	TINTA LATEX COLORTEX 3,6LT M	4	0	13.83	37.38	19.00	10/05/2012	4
000163	TINTA LATEX COLORTEX 3,6LT PE	4	0	13.83	37.38	19.00	10/05/2012	4
000167	TINTA LATEX COLORTEX 3,6LT SA	4	0	13.83	37.38	19.00	10/05/2012	4
000170	TINTA LATEX COLORTEX 3,6LT VE	4	0	13.83	37.38	19.00	10/05/2012	4
000169	TINTA LATEX COLORTEX 3,6LT VE	4	0	13.83	37.38	19.00	10/05/2012	4

Fonte: Autor

Outro modo de se perceber mais claramente as diferenças de estoque atual, é através do Gráfico 03:

Gráfico 03 – Variação do estoque



Fonte: Autor

Para desenvolver este gráfico, foi usado como exemplo o produto “Bloco 9 x 19 x 24”, e é possível verificar que apesar de todo o planejamento de compra e níveis de reposição, há momentos que o estoque máximo ultrapassa o limite máximo desejável, e em outros momentos não é repostado antes que falte.

O problema com a quantidade máxima ser extrapolada está atrelado ao fato do fornecedor apenas permitir compras de no mínimo 3500 unidades, deste modo, em alguns momentos existirá este problema, situação que não é possível ser corrigida pela empresa.

Também pode ser percebido no Gráfico 03, que o estoque está registrado negativamente, isto acontece, pois no momento de realização da venda, o estoque se encontrar num nível adequado, mas a quantidade vendida é maior que o disponível em estoque, deste modo o administrador permite que a venda seja realizada mesmo com o estoque negativo e faz a compra com o fornecedor de modo a completar o necessário, este tipo de procedimento pode ser feito para alguns produtos que podem ser entregues parcialmente, e o fornecedor promete a entrega em poucos dias.

O outro problema relacionado à falta de disponibilidade de um produto classificado como “A”, se dá pelo problema de uma demanda fora do previsto, algo relacionado a alguns períodos de sazonalidade, que no futuro poderão ser estudados de um melhor modo.

Agora, é importante ressaltar que atualmente, uma técnica que é utilizada é o *Cross Docking*, pois com um estoque menor e com a negociação com o fornecedor, alguns produtos estão sendo entregues diretamente ao cliente, reduzindo ainda mais os custos operacionais da empresa.

### **5.9 Custo de Armazenagem Atualmente**

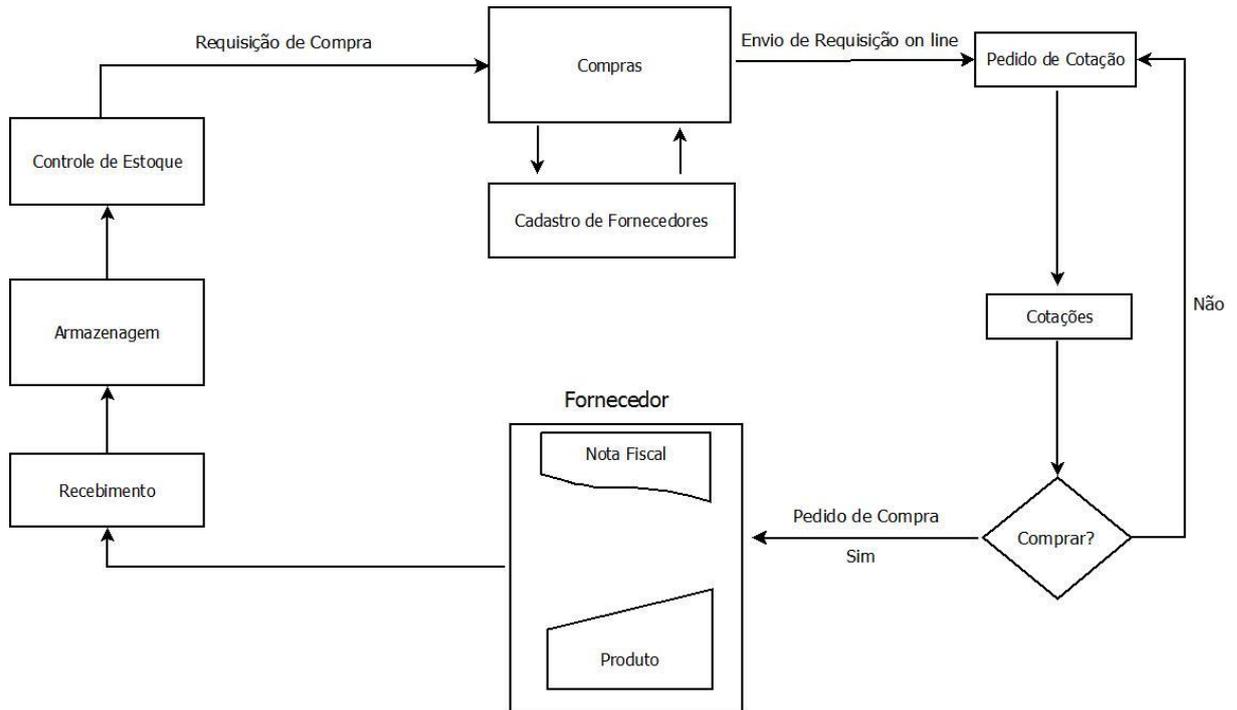
Os custos com armazenagem reduziram consideravelmente, anteriormente, os valores estavam estimados em R\$ 2151,32 gastos mensais e atualmente estes custos estão estimados em R\$ 1427,00 mensais, significando uma redução de 33,66% e um aumento no capital de giro da empresa em torno de 10 a 15 mil reais.

### **5.10 Fluxograma do Processo de Compra**

Para construir o fluxograma da empresa foi utilizado um software chamado de “Dia (versão 0.97.2)”, trata-se especificamente de um software para construção de fluxogramas.

A logística de ressuprimento de estoque da empresa ficou distribuída conforme a Figura 05.

**Figura 05 – Fluxograma do processo de compras**



Fonte: Autor

O sistema que gera a requisição de compra, mas ainda é necessário que exista um responsável para fazer a ligação entre o fornecedor e a empresa, pois desta forma, o responsável irá contribuir com a melhor decisão, levando em consideração outros fatores, além do menor custo da mercadoria.

## 6 CONCLUSÃO

Diante das informações apresentadas, observa-se que a Gestão do Estoque é um assunto vital e, que deve ser tratado nas organizações, pois o estoque representa parte substancial do orçamento da empresa.

Para administração dos materiais, faz-se necessário conhecer suas condições adequadas, são elas: Estoque de Segurança, Nível de Reposição, Lote Econômico de Compras e Estoque Máximo, que reunidos, fornecem informações necessárias para um correto planejamento dos suprimentos.

Estabelecer as políticas de estoque é um grande desafio, pois a decisão de estocar ou não determinado item é bastante complicada, além de afetar diretamente os clientes internos e externos da empresa.

Para o material de construção, a política de estoques é fundamental, pois o setor do comércio exige que a empresa esteja pronta para atender a todos os variados tipos de clientes, cada um com seu perfil, normalmente, exigente quanto à urgência na entrega da sua mercadoria. Muitas vezes, o fato do capital de giro estar investido de modo incorreto, impossibilita a compra de outros produtos, afetando diretamente os lucros na empresa.

Outro ponto é em relação às capacidades de armazenagem, que ao optar por compras grandes e sem previsões adequadas, impossibilitavam a aquisição de mercadorias necessárias para a empresa.

A partir do estudo realizado, a empresa passou a ter conhecimento sobre a necessidade de se controlar os estoques, já que eles oferecem medidas precisas e bons resultados financeiros. Conhecendo o ponto de ressuprimento e os níveis de segurança, a organização reduziu os atrasos na entrega dos produtos, além de controlar a previsão da demanda, eliminando o acúmulo de mercadorias no almoxarifado e aumentando a diversificação dos itens para venda.

Com o desenvolvimento da curva ABC a empresa passou a focar mais nos produtos que representam uma maior lucratividade para a empresa, procurando organizar mais os estoques, estudar mais quando e quanto deve ser comprado de cada mercadoria.

Também foi conseguido melhorar a acuracidade dos estoques, atualmente as divergências ainda estão um pouco altas em relação à margem de erro.

O fluxograma elaborado serviu para uma melhor visualização de como o processo de compra deve ser feito, às etapas apresentadas estão servindo de orientação a ser seguida, evitando assim erros e problemas com aquisição de materiais.

É importante ressaltar que a Gestão do estoque não deve ser feita de modo isolada, é necessário que os dados contábeis, saídas do inventário e os registros físicos estejam corretamente demonstrados para que todas as previsões realizadas não sejam falsas.

Durante o desenvolvimento desta monografia, foi percebido que mesmo um trabalho, aparentemente simples, apresentou-se complexo, por isso foi preciso ser bem explicado e exemplificado, assim, qualquer pessoa, mesmo que leiga no assunto, possa entender o que o relatório deseja passar como informação.

## REFERÊNCIAS

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5º ed. São Paulo: Bookman, 2006.

BANZATO, E. et. al. **Atualidades na Armazenagem**. 1º ed. São Paulo: Iman, 2003.

BERTAGLIA, P.R. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 4º ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

CASTIGLIONI, J.A.M. **Logística Operacional: Guia Prático**. 1º ed. São Paulo: Erica, 2007.

CHIAVENATO, I. **Administração de Materiais: Uma Abordagem Introdutória**. 3º ed. Rio de Janeiro, 2005.

CORONADO, O. **Logística Integrada**. 1º ed. São Paulo: Atlas, 2007.

DIAS, M.A.P. **Administração de Materiais: Uma Abordagem Logística**. 4º ed. São Paulo: Atlas, 1993.

MARTINS, P.G. et. al. **Administração da Produção**. 2º ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

NOVAES, A.G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 2º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

POZO, H. **Administração de recursos Materiais e Patrimoniais**. 3º ed. São Paulo: Atlas, 2004.

SENAC, D.N. **Administração de Material e Patrimônio**. 5º ed. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2002.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23<sup>o</sup> ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SLACK, N. et. al. **Gerenciamento de Operações e de Processos: Princípios e Práticas de Impacto Estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TOZONI-REIS, M.F.C. **Metodologia da Pesquisa**. 2<sup>o</sup> ed. Curitiba: IESDE, 2009.

VERGARA, S.C. **Projetos e Relatórios de pesquisa em administração**. 10<sup>o</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VIANA, J.J. **Administração de Materiais: Um Enfoque Prático**. 1<sup>o</sup> ed. São Paulo: Atlas, 2000.